

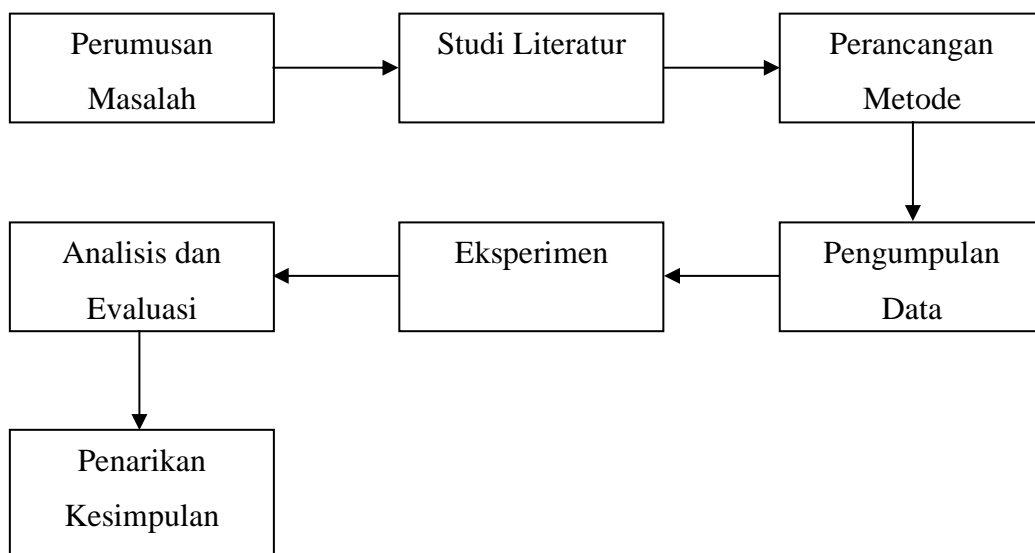
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini merupakan penjabaran metodologi penelitian dari Registrasi Citra Otomatis Menggunakan *Scale Invariant Feature Transform* (SIFT) meliputi desain penelitian, rancangan metode, pengumpulan data, eksperimen, evaluasi dan analisis asil, serta penarikan kesimpulan.

3.1 Desain Penelitian

Pada peneitian ini dilakukan beberapa tahap penelitian yang meliputi perumusan masalah, studi literatur, perancangan metode, pengumpulan data, eksperimen, analisis dan evaluasi hasil espresimen, dan penarikan kesimpulan, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

3.1.1 Perumusan Masalah

Tahap pertama yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu perumusan masalah. Perumusan masalah dilakukan untuk memahami latar belakang masalah dan menentukan solusi secara ilmiah dari permasalahan tersebut. Pada tahapan ini, penulis melakukan studi pustaka mengenai registrasi citra. Tahapan ini juga

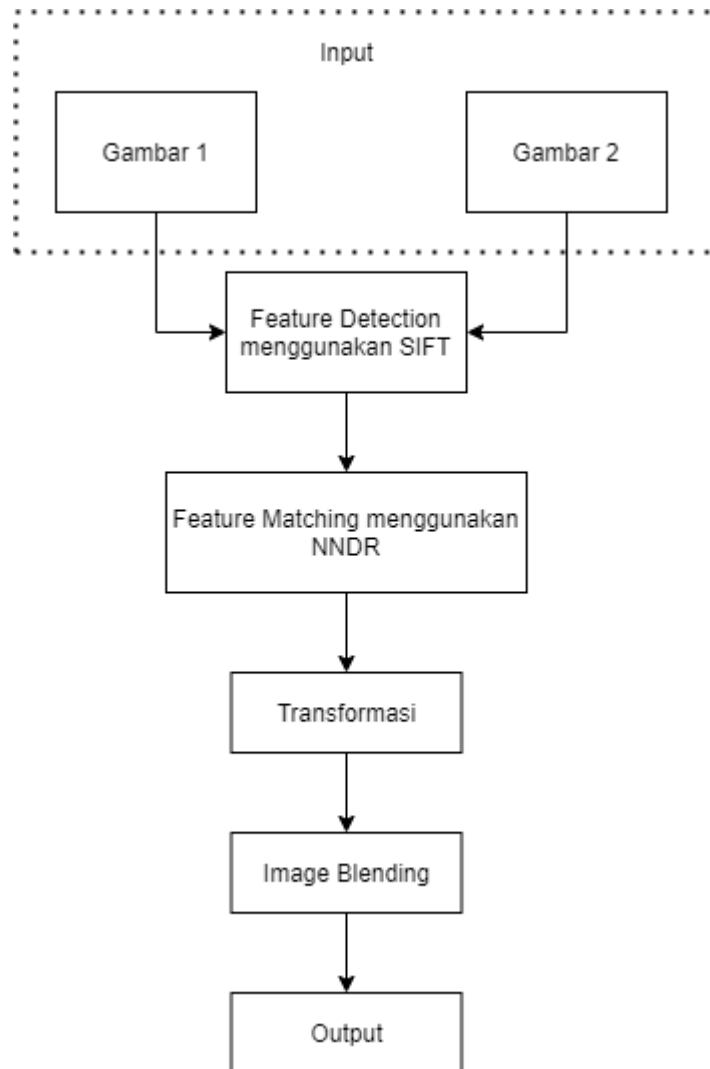
dilakukan untuk menentukan poin-poin yang akan menjadi pembahasan di dalam laporan penelitian dan menentukan tujuan penelitian.

3.1.2 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara mencari dan mempelajari referensi terkait teori-teori dan materi serta penelitian-penelitian yang relevan. Hal tersebut meliputi registrasi citra, *Scale invariant Feature Transform* (SIFT), *Nearest Neighbor Distance Ratio* (NNDR), *estimate geometric transform*, *Root Mean Square Error* (RMSE). Literatur dapat berasal dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, *conference*, *paper*, dan artikel.

3.1.3 Perancangan Metode

Pada tahap ini akan dilakukan analisis dan perancangan metode yang akan digunakan untuk registrasi citra sesuai dengan tahapan pada Gambar 3.2. Dalam metode yang dirancang, inputan berupa dua citra yang memiliki irisan di antara kedua citra. Setelah itu kedua citra tersebut dilakukan deteksi fitur menggunakan SIFT. Kemudian fitur yang telah didapatkan akan dicocokkan menggunakan NNDR. Lalu dilakukanlah transformasi dan *blending* citra. Output merupakan sebuah citra yang menggabungkan kedua citra inputan.



Gambar 3.2 Rancangan Metode

3.1.4 Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data dibangun dua set data. Set data yang pertama merupakan citra lebar yang diunduh dari internet sebanyak 100 citra. Adapun set data yang kedua merupakan citra yang diambil dari dua kamera yang berbeda pada waktu yang sama, kedua kamera tersebut terletak pada jarak tertentu dengan mengambil objek yang sama.

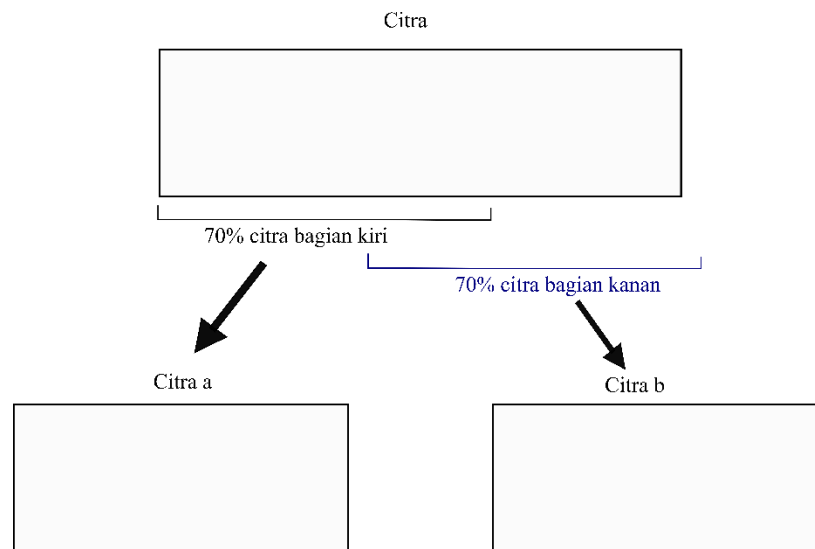
3.1.4.1 Dataset 1

Silvi Febrianti, 2021

PERBANDINGAN METODE TRANSFORMASI DALAM REGISTRASI CITRA OTOMATIS MENGGUNAKAN SIFT DAN NNDR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Dataset ini merupakan citra lebar yang diunduh dari internet sebanyak 100 citra digunakan untuk pengujian secara kuantitatif. Citra tersebut memiliki lebar lebih dari 2 kali dari tinggi citra. Kemudian data yang diambil dilakukan *resize* dan pemotongan. *Resize* dilakukan dengan mengubah ukuran citra menjadi tinggi citra 500pixel dan lebar citra menyesuaikan rasio perubahan tinggi citra. Pemotongan citra dilakukan dengan memotong 70% citra sebelah kiri menjadi citra a, dan memotong 70% citra sebelah kanan menjadi citra b. Citra a dan citra b menjadi pasangan citra untuk registrasi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.3.




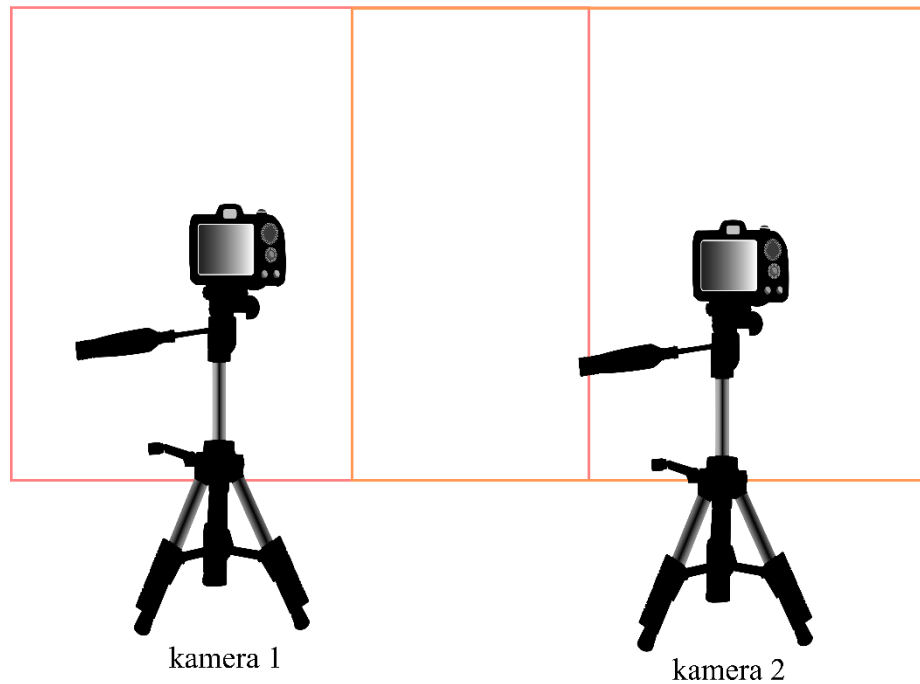
Gambar 3.3 Rancangan Pemotongan Citra

3.1.4.2 *Dataset 2*

Dataset ini merupakan merupakan citra yang diambil dari dua kamera yang berbeda pada waktu yang sama, kedua kamera tersebut terletak pada jarak tertentu dengan mengambil objek yang sama, seperti pada pada Gambar 3.4.

 Area tangkap kamera 1

 Area tangkap kamera 2

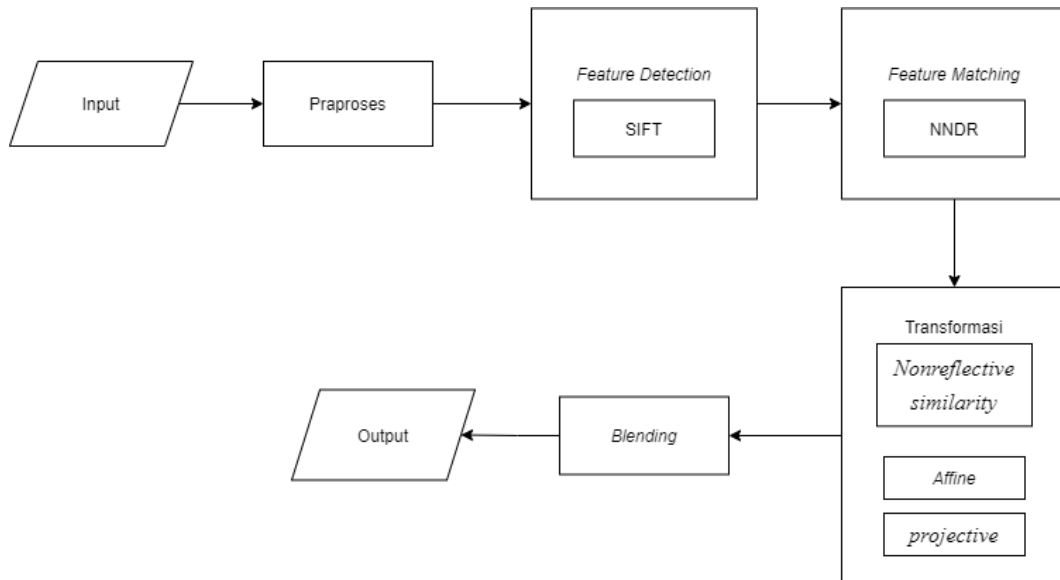


Gambar 3.4 Rancangan Pengambilan *Dataset 2*

Jarak antara dua kamera merupakan kelipatan 50 cm mulai dari titik 0 cm hingga 500 cm, serta pada titik 1000 cm. Kemudian data yang diambil dilakukan *resize* dengan mengubah ukuran citra menjadi tinggi citra 500pixel dan lebar citra menyesuaikan rasio perubahan tinggi citra. *Dataset* ini digunakan untuk pengujian secara kualitatif.

3.1.5 Eksperimen

Pada tahap ini dilakukan eksperimen berdasarkan data yang telah dijabarkan sebelumnya sesuai dengan desain eksperimen pada Gambar 3.5. Dalam desain eksperimen tersebut terdapat metode yang berbeda pada proses transformasi, yaitu dengan menggunakan metode transformasi *Nonreflective similarity*, *affine*, dan *projective*. Hal ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan dari kinerja yang dilakukan oleh ketiga metode transformasi tersebut.



Gambar 3.5 Desain Eksperimen

3.1.6 Analisis Evaluasi Hasil

Pada tahap ini akan dilakukan analisi dan evaluasi terhadap hasil eksperimen yang didapatkan. Secara kuantitatif, citra output dihitung errornya dengan RMSE dengan membandingkan citra output dengan citra sebenarnya. Sedangkan secara kualitatif hasil eksperimen dinilai oleh mata terhadap citra output. Kemudian hasil evaluasi secara kuantitatif dan kuanlitatif disajikan dalam bentuk tabel.

3.1.7 Penarikan Kesimpulan

Pada tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan. Penarikan kesimpulan merupakan asil analisis pada tahapan sebelumnya. Kesimpulan ini bertujuan untuk melihat kinerja sistem yang telah dibuat. Tahapan ini menentukan kesimpulan terakhir dari penelitian yang dilakukan.

3.2 Lingkungan Komputasi

Lingkungan komputasi pada penelitian ini adalah seperangkat dan beberapa perangkat lunak pendukung. Pada penelitian ini spesifikasi perangkat keras komputer sebagai berikut:

1. RAM 6 GB
2. *Processor* intel coleron N3350

Silvi Febrianti, 2021

PERBANDINGAN METODE TRANSFORMASI DALAM REGISTRASI CITRA OTOMATIS MENGGUNAKAN SIFT DAN NNDR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3. *Hard disk 500GB*
4. *Mouse dan Keyboard*

Adapun perangkat lunak pada computer tersebut sebagai berikut:

1. Microsoft Windows 10
2. Matlab